

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日      2002年11月29日  
Date of Application:

出願番号      特願2002-347437  
Application Number:

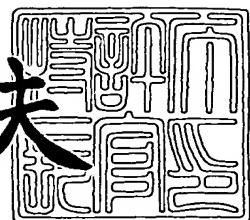
[ST. 10/C] : [JP2002-347437]

出願人      株式会社デンソー  
Applicant(s):      株式会社日本自動車部品総合研究所

2003年10月29日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 ND021021  
【提出日】 平成14年11月29日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 F02M 51/00  
【発明の名称】 燃料噴射装置  
【請求項の数】 5  
【発明者】  
【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内  
【氏名】 岡本 敦哉  
【発明者】  
【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内  
【氏名】 溝渉 剛史  
【発明者】  
【住所又は居所】 愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地 株式会社日本自動車部品総合研究所内  
【氏名】 加藤 肇彦  
【特許出願人】  
【識別番号】 000004260  
【氏名又は名称】 株式会社デンソー  
【特許出願人】  
【識別番号】 000004695  
【氏名又は名称】 株式会社日本自動車部品総合研究所  
【代理人】  
【識別番号】 100093779  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 服部 雅紀

**【手数料の表示】**

【予納台帳番号】 007744

【納付金額】 21,000円

**【提出物件の目録】**

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9004765

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 燃料噴射装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 燃料通路を形成する内壁面に弁座を有する弁ボディと、前記燃料通路の前記弁座よりも下流側から流出する燃料を噴射する複数の噴孔を形成する噴孔プレートと、

前記弁座に着座することにより前記噴孔からの燃料の噴射を遮断し、前記弁座から離座することにより前記噴孔からの燃料の噴射を許容する弁部材と、を備え、

前記噴孔プレートは、前記噴孔の上流側端部を覆う覆部を有し、その覆部で覆われる前記噴孔の上流側端部に前記燃料通路からの流出燃料を導いて前記噴孔内に旋回流を発生させる旋回流発生通路が、前記噴孔プレートに形成されることを特徴とする燃料噴射装置。

【請求項2】 前記旋回流発生通路は、前記噴孔毎に複数ずつ設けられることを特徴とする請求項1に記載の燃料噴射装置。

【請求項3】 前記旋回流発生通路の少なくとも噴孔側部分は、前記噴孔の上流側端部と同心となる仮想円の接線方向又は前記仮想円の接線に対し反噴孔側に傾斜する軸線方向に延伸することを特徴とする請求項1又は2に記載の燃料噴射装置。

【請求項4】 前記噴孔は円筒孔であることを特徴とする請求項1、2又は3に記載の燃料噴射装置。

【請求項5】 隣り合う前記噴孔にそれぞれ対応する前記旋回流発生通路が隣り合う前記噴孔内に発生させる旋回流の旋回方向は、互いに逆方向であることを特徴とする請求項1～4のいずれか一項に記載の燃料噴射装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、内燃機関（以下、エンジンという）に燃料を噴射する燃料噴射装置（以下、インジェクタという）に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

エンジンの燃焼室に直接にあるいは燃焼室に繋がる吸気管に燃料を噴射するインジェクタにおいて噴射燃料の微粒化を促進することは、エンジンの動力性能や燃費を高める上で、また排気ガス中の有毒成分を低減する上で重要である。

例えば特許文献1に開示のインジェクタでは、燃料を噴射するための複数の噴孔について、弁部材が着座する弁座を設けた弁ボディではなく、その弁ボディとは別体の噴孔プレートに形成している。この場合、噴孔の形状や配設位置等を容易に変更することができるため、噴孔から噴射される燃料の噴霧形状について高い自由度をもって設定できる。

**【0003】****【特許文献1】**

特開平11-70347号公報

**【0004】****【発明が解決しようとする課題】**

特許文献1に開示のインジェクタでは、弁ボディが形成する燃料通路から流出した燃料を噴孔プレートの噴孔に直接導入するようにし、噴孔に入る直前に燃料に乱流を発生させることで噴射燃料の微粒化を図っている。しかしこの方法の場合、噴孔内を通過する燃料が噴孔を形成する壁面の整流作用を受けてしまうため、噴射燃料の微粒化が阻害されるという問題がある。

本発明の目的は、噴射燃料の微粒化を促進するインジェクタを提供することにある。

**【0005】****【課題を解決するための手段】**

本発明の請求項1に記載のインジェクタによると、覆部で覆われる噴孔の上流側端部に弁ボディの燃料通路からの流出燃料を導いて噴孔内に旋回流を発生させる旋回流発生通路が、噴孔プレートに形成される。これにより、燃料通路から流出した燃料は旋回流発生通路を一旦経由して噴孔に導かれ、旋回流となって噴孔内を通過し噴射される。このとき燃料は噴孔を形成する壁面に沿って液膜状に広

がり、さらにその液膜状の燃料は旋回しながら噴射されることによって確実に分散する。したがって、噴射燃料の微粒化が促進される。

#### 【0006】

本発明の請求項2に記載のインジェクタによると、旋回流発生通路は、噴孔毎に複数ずつ設けられるので、各噴孔内に強い旋回流を発生させることができる。このように旋回流が強くなることで、噴孔の形成壁面にできる燃料の液膜が薄くなり噴射燃料が分散し易くなる。

#### 【0007】

本発明の請求項3に記載のインジェクタによると、旋回流発生通路の少なくとも噴孔側部分は、噴孔の上流側端部と同心となる仮想円の接線方向又はその仮想円の接線に対し反噴孔側に傾斜する軸線方向に延伸する。これにより、噴孔内における旋回流を簡素な構成で確実に得ることができる。

本発明の請求項4に記載のインジェクタによると、噴孔は円筒孔であるので、噴孔の形成壁面に燃料が衝突して旋回流が阻害されることを防止できる。

#### 【0008】

本発明の請求項5に記載のインジェクタによると、隣り合う噴孔にそれぞれ対応する旋回流発生通路が隣り合う噴孔内に発生させる旋回流の旋回方向は、互いに逆方向である。これにより、隣り合う噴孔から噴射された燃料同士はその衝突箇所において互いの流れを強め合うように干渉するため、燃料の分散作用ひいては噴射燃料の微粒化効果が向上する。

#### 【0009】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を示す複数の実施例を図面に基づいて説明する。

###### (第一実施例)

本発明の第一実施例による燃料噴射装置を図2に示す。第一実施例のインジェクタ10は、ガソリンエンジンの燃焼室を囲むシリンダヘッドに取り付けられ、燃料搬送管から供給される燃料をエンジンの燃焼室に直噴する。

#### 【0010】

図2に示すようにハウジング11は円筒状に形成され、同軸上に並ぶ第一磁性

部12、非磁性部13及び第二磁性部14を備えている。非磁性部13は、第一磁性部12と第二磁性部14との磁気的短絡を防止している。固定コア15は磁性材料で円筒状に形成され、ハウジング11の内周側に同軸上に固定されている。可動コア18は磁性材料で円筒状に形成され、ハウジング11の内周側に同軸上に収容されている。可動コア18は、固定コア15よりも燃料下流側において軸方向に往復移動可能である。可動コア18の筒壁部を貫通する流出孔19は、可動コア18の筒内外を連通する燃料通路を形成している。

### 【0011】

ハウジング11の外周側にはスプール40が装着され、そのスプール40にコイル41が巻回されている。スプール40及びコイル41の外周側を樹脂モールドしたコネクタ42が覆っている。ターミナル43はコネクタ42に埋設され、コイル41と電気的に接続されている。ターミナル43を通じてコイル41が通電されると、固定コア15と可動コア18との間に磁気吸引力が働く。

### 【0012】

図2及び図3に示すようにノズルホルダ20は円筒状に形成され、ハウジング11の一端部に固定されている。弁ボディ21は円筒状に形成され、ノズルホルダ20の反ハウジング側端部の内周側に溶接固定されている。弁ボディ21はそれの内壁面21aにより燃料通路22を形成している。弁ボディ21の内壁面21aにおいて燃料通路22の下流側端部を形成する部分は、下流側ほど縮径する円錐状を呈している。この内壁面21aの円錐状部分に弁座24が設けられている。

### 【0013】

図3に示すように噴孔プレート50は有底円筒状の一金属部材で形成され、周壁部51及び底壁部52を有している。

周壁部51の内周側には弁ボディ21の弁座配設側端部が嵌合され、その弁座配設側端部の端面21bが底壁部52の内壁面52aに当接している。また、周壁部51と弁ボディ21との嵌合により噴孔プレート50は、弁ボディ21に対して径方向に位置決めされている。周壁部51は、その外周側に嵌合されたノズルホルダ20と共に弁ボディ21に溶接固定されている。

### 【0014】

図3及び図4に示すように底壁部52の中央部には、複数の噴孔54が等間隔に形成されている。噴孔54は、円盤状の底壁部52の厚さ方向にストレートに延伸する円筒孔である。底壁部52において、各噴孔54の下流側端部は底壁部52の反弁ボディ側の外壁面52bに開口し、各噴孔54の上流側端部は個別の覆部56により覆われている。さらに底壁部52には、噴孔54及び覆部56の各組毎に複数ずつ（本実施例では四つずつ）対応するようにして旋回流発生通路58が設けられている。

### 【0015】

図5に示すように旋回流発生通路58は、対応する覆部56を円筒孔状に貫通し、底壁部52の弁ボディ側の内壁面52aに開口している。それにより旋回流発生通路58は、対応する噴孔54の上流側端部と、燃料通路22の弁座24よりも下流側部分とを連通している。旋回流発生通路58は、対応する噴孔54との連通箇所を起点として、噴孔54の上流側端部と同心となる仮想円Xの接線Tに対し反噴孔側へ鋭角に傾斜する軸線S方向に延伸している。一噴孔54に対応する複数の旋回流発生通路58は、仮想円Xの中心線Oのまわりにおいて回転対称となる位置に配設され、図1(a)に矢印で示すように流入燃料を噴孔54に導いて互いに同一方向の旋回流を噴孔54内に発生させる。本実施例では、各噴孔54内に形成される旋回流の旋回方向が図4に矢印で示す如く全て同一方向（同図の時計方向）となるよう、各噴孔54に対応する旋回流発生通路58の延伸方向を設定している。

### 【0016】

図2に示すように、弁部材としてのノズルニードル35はハウジング11、ノズルホルダ20及び弁ボディ21の内周側に同軸上に収容されている。ノズルニードル35の一端部は可動コア18に接合され、可動コア18と一体に往復移動可能である。ノズルニードル35の反可動コア側端部に設けられた当接部36は弁ボディ21の弁座24に着座可能である。

### 【0017】

アジャスティングパイプ37は固定コア15の内周側に圧入され、内部に燃料

通路を形成している。スプリング38は、その一端部をアジャスティングパイプ37に係止され、他端部を可動コア18に係止されている。スプリング38は、可動コア18及びノズルニードル35を弁座24に接近する方向に付勢している。アジャスティングパイプ37の圧入量を調整することにより、可動コア18及びノズルニードル35に加わるスプリング38の荷重を変更できる。

#### 【0018】

フィルタ39は固定コア15の燃料上流側に設置され、インジェクタ10に供給される燃料中の異物を除去する。フィルタ39を通して固定コア15内に流入した燃料は、アジャスティングパイプ37内の燃料通路、可動コア18内の燃料通路、流出孔19が形成する燃料通路、ノズルホールダ20内の燃料通路、弁ボディ21内の燃料通路22を順次通過する。

#### 【0019】

次に、インジェクタ10の作動について説明する。

コイル41への通電がオフされているとき、可動コア18及びノズルニードル35はスプリング38の付勢力によって弁座24側に移動するため、ノズルニードル35の当接部36が弁座24に着座する。その結果、各噴孔54からの燃料の噴射が遮断される。

#### 【0020】

コイル41への通電がオンされると、可動コア18を固定コア15側に吸引する磁気吸引力が発生する。この磁気吸引力により可動コア18が固定コア15側に吸引されると、ノズルニードル35も固定コア20側に移動するので、ノズルニードル35の当接部36が弁座24から離座する。すると、当接部36と弁座24との隙間を抜けた燃料が燃料通路22から流出し噴孔プレート50の各旋回流発生通路58に流入する。各旋回流発生通路58に流入した燃料は、各旋回流発生通路58を形成する壁面により案内されて対応する噴孔54の上流側端部にまで導かれる。その結果、各旋回流発生通路58から対応噴孔54に導入される燃料は、図1(b)に示すようにスパイラル状の旋回流となって噴孔内54を通過し噴孔54の下流側端部から噴射される。

#### 【0021】

インジェクタ10では、燃料通路22からの流出燃料が必ず複数の旋回流発生通路58のいずれかを経由して噴孔54に導かれるため、強い旋回流が噴孔54内に発生する。この強い旋回流により燃料は図1（b）に模式的に示すように、噴孔54を形成する壁面55に沿って薄い液膜状に広がりつつ噴孔54内を通過し、さらにその液膜状態で噴射されることによって確実に分散される。しかもインジェクタ10では、各噴孔54が円筒孔で構成されているので、各噴孔54の形成壁面55に燃料が衝突して旋回流が阻害されることを防止できる。そのため、上述した燃料の広がり作用及び分散作用が妨げられない。したがって、インジェクタ10によれば、噴射燃料の微粒化を促進できる。

#### 【0022】

尚、旋回流発生通路58については、上述した断面円形の円筒孔状以外にも、図6の（a）、（b）に変形例を示す如き三角形、四角形等の多角形断面で延伸する形状、あるいは図6（c）に変形例を示す如き星形断面で延伸する形状に形成してもよい。いずれの形状を採用する場合でも、各噴孔54毎の旋回流発生通路58の配設数については一つ乃至は複数のいずれかに設定できる。

#### 【0023】

さらに噴孔54については、上述した断面円形の円筒孔以外にも、図7の（a）（b）、（c）に変形例を示す如き三角形、四角形、六角形等の多角形断面で延伸する孔であってもよい。また、図8に変形例を示すように噴孔54は、底壁部52の厚さ方向の軸線Lに対して傾斜する斜円筒状の孔であってもよい。

#### 【0024】

（第二実施例、第三実施例）

本発明の第二実施例及び第三実施例によるインジェクタの噴孔プレートをそれぞれ図9及び図10に示す。第一実施例と実質的に同一の構成部分には同一符号を付す。

第二実施例のインジェクタ100では、図9に矢印で示すように各噴孔54内に形成される旋回流の旋回方向が隣り合う噴孔54同士で互いに逆となるよう、各噴孔54に対応する旋回流発生通路58の延伸方向を設定している。第三実施例のインジェクタ150では、複数の噴孔54がハニカム形状の各頂点位置に配

設され、図10に矢印で示すように各位置の噴孔54内に形成される旋回流の旋回方向が隣り合う噴孔54同士で互いに逆となるよう、各噴孔54に対応する旋回流発生通路58の延伸方向を設定している。

#### 【0025】

このようなインジェクタ100, 150によれば、図11に矢印で示すように、隣り合う噴孔54, 54から旋回流となって噴射された燃料同士がその衝突箇所 $\alpha$ において互いの流れを強め合うように干渉するため、燃料の分散作用ひいては噴射燃料の微粒化効果が向上する。尚、噴孔54及び旋回流発生通路58の形状、各噴孔54毎の旋回流発生通路58の配設数については、第一実施例の場合と同様に適宜設定できる。

#### 【0026】

##### (第四実施例)

本発明の第四実施例によるインジェクタの噴孔プレートを図12及び図13に示す。第一実施例と実質的に同一の構成部分には同一符号を付す。

第四実施例によるインジェクタ200の噴孔プレート50は、底壁部52において互いに接合された二部材で形成されている。その二部材のうち一方の第一部材220は、底壁部52において外壁面52bを形成する部分を構成し、他方の第二部材230は、底壁部52において内壁面52aを形成する部分と周壁部51とを構成する。

#### 【0027】

第一部材220には、複数の噴孔54と、各噴孔54に対応する複数の旋回流発生通路58の噴孔側部分222とが形成されている。旋回流発生通路58の噴孔側部分222は、対応する噴孔54との連通箇所を起点として、噴孔54の上流側端部と同心となる仮想円Xの接線T方向に延伸している。

#### 【0028】

第二部材230は、第一部材220が形成する各噴孔54の上流側端部を第一部材220との接合側壁面230aにおいて覆うように配設されている。第二部材230において複数の噴孔54を覆う各部位が複数の覆部56を形成している。第二部材230には、複数の旋回流発生通路58の燃料通路側部分232が形

成されている。旋回流発生通路58の燃料通路側部分232は噴孔側部分222に概ね直角に接続され、反噴孔側に向かって延伸している。

### 【0029】

インジェクタ200においても、一噴孔54に対応する複数の旋回流発生通路58は仮想円Xの中心線Oのまわりにおいて回転対称となる位置に配設され、互いに同一方向の旋回流を噴孔54内に発生させることができる。したがって、第一実施例と同様な効果が得られる。尚、各噴孔54内に形成する旋回流の旋回方向については、全て同一方向としてもよいし、隣り合う噴孔54同士で逆となるようにしてもよい。後者の場合、第二実施例と同様な効果が得られる。また、噴孔54の形状並びに各噴孔54毎の旋回流発生通路58の配設数については、第一実施例の場合と同様に適宜設定できる。

### 【0030】

#### (第五実施例)

本発明の第五実施例によるインジェクタの噴孔プレートを図14及び図15に示す。第一実施例と実質的に同一の構成部分には同一符号を付す。

第五実施例によるインジェクタ250の噴孔プレート50は、底壁部52において互いに接合された複数の部材で形成されている。かかる複数部材のうち本体部材270は、底壁部52において外壁面52b及び内壁面の一部を形成する部分と周壁部51とを構成し、蓋部材280は、底壁部52において内壁面52aの一部を形成する部分を構成し、案内部材290は、本体部材270と蓋部材280とで挟まれる部分を構成する。

### 【0031】

本体部材270には、複数の噴孔54の上流側端部を除く部分が形成されている。

案内部材290は、複数の噴孔54の上流側端部を形成するように設けられている。具体的に案内部材290は概ね四角柱状に形成され、仮想円Xに沿って延伸する第一延伸部292と、仮想円Xの接線T方向に延伸する第二延伸部294とを有している。仮想円Xの中心線Oまわりにおいて回転対称となる位置に配設された複数（本実施例では四つ）の案内部材290の第一延伸部292が一噴孔

54の上流側端部を仮想円Xと同心上に形成している。案内部材290の第二延伸部294の壁面294aは、対応する噴孔54の周方向において隣り合う案内部材290の第一延伸部端面292aに隙間をあけて対向している。第二延伸部294は、その噴孔側壁面294aに沿って旋回流発生通路58を形成している。すなわち、旋回流発生通路58は各噴孔54毎に複数ずつ（本実施例では四つずつ）設けられ、それぞれ仮想円Xの接線T方向に延びている。以上の構成により一噴孔54に対応する複数の旋回流発生通路58は、仮想円Xの中心線Oまわりにおいて回転対称となるように延伸し、互いに同一方向の旋回流を噴孔54内に発生させる。尚、各噴孔54内に形成する旋回流の旋回方向については、全て同一方向としてもよいし、隣り合う噴孔54同士で逆となるようにしてもよい。後者の場合、第二実施例と同様な効果が得られる。

#### 【0032】

蓋部材280は、各噴孔54毎に個別に対応するようにして複数設けられている。蓋部材280は、対応する噴孔54の上流側端部よりも大径に形成され、その噴孔54の上流側端部を覆うように配設されている。本実施例では、各蓋部材280が覆部を構成している。

#### 【0033】

このようなインジェクタ250において燃料通路22からの流出燃料は、複数の蓋部材280の間を抜けて複数の旋回流発生通路58のいずれかに導かれ、その導かれた通路58に繋がる噴孔54内に強い旋回流を発生させる。したがって、第一実施例と同様な効果が得られる。

#### 【0034】

尚、複数の噴孔54については上述したように個別の蓋部材280で覆う他、一つの蓋部材で一举に覆うようにしてもよく、その場合、複数の噴孔54を覆う蓋部材の各部位が複数の覆部を形成する。また、噴孔54の形状並びに各噴孔54毎の旋回流発生通路58の配設数については、第一実施例の場合と同様に適宜設定できる。

#### 【0035】

以上説明した複数の実施例では、エンジンの燃焼室に直噴するインジェクタに

本発明を適用した例について説明したが、本発明は、エンジンの燃焼室に繋がる吸気管等に燃料を噴射するインジェクタにも適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第一実施例によるインジェクタにおいて生じる燃料流れを説明するための模式図である。

【図 2】

本発明の第一実施例によるインジェクタを示す断面図である。

【図 3】

本発明の第一実施例によるインジェクタを拡大して示す断面図である。

【図 4】

本発明の第一実施例によるインジェクタの噴孔プレートを示す平面図であって、図 3 のIV-IV 矢視図に相当する図である。

【図 5】

本発明の第一実施例によるインジェクタの噴孔プレートを拡大して示す平面図 (a) 、断面図 (b) 及び斜視図 (c) である。

【図 6】

本発明の第一実施例によるインジェクタの噴孔プレートの変形例を示す平面図である。

【図 7】

本発明の第一実施例によるインジェクタの噴孔プレートの変形例を示す平面図である。

【図 8】

本発明の第一実施例によるインジェクタの噴孔プレートの変形例を示す平面図 (a) 及び断面図 (b) である。

【図 9】

本発明の第二実施例によるインジェクタの噴孔プレートを示す平面図であって、図 4 に対応する図である。

【図 10】

本発明の第三実施例によるインジェクタの噴孔プレートを示す平面図であって、図4に対応する図である。

【図11】

本発明の第二実施例及び第三実施例によるインジェクタにおいて生じる燃料流れを説明するための模式図である。

【図12】

本発明の第四実施例によるインジェクタの噴孔プレートを示す平面図であって、図4に対応する図である。

【図13】

本発明の第四実施例によるインジェクタの噴孔プレートを拡大して示す平面図(a)、断面図(b)及び斜視図(c)である。

【図14】

本発明の第五実施例によるインジェクタの噴孔プレートを示す平面図であって、図4に対応する図である。

【図15】

本発明の第五実施例によるインジェクタの噴孔プレートを拡大して示す平面図(a)、断面図(b)及び斜視図(c)である。

【符号の説明】

10, 100, 150, 200, 250 インジェクタ

21 弁ボディ

21a 内壁面

22 燃料通路

24 弁座

35 ノズルニードル(弁部材)

50 噴孔プレート

51 周壁部

52 底壁部

54 噴孔

56 覆部

58 旋回流発生通路

220 第一部材

230 第二部材

270 本体部材

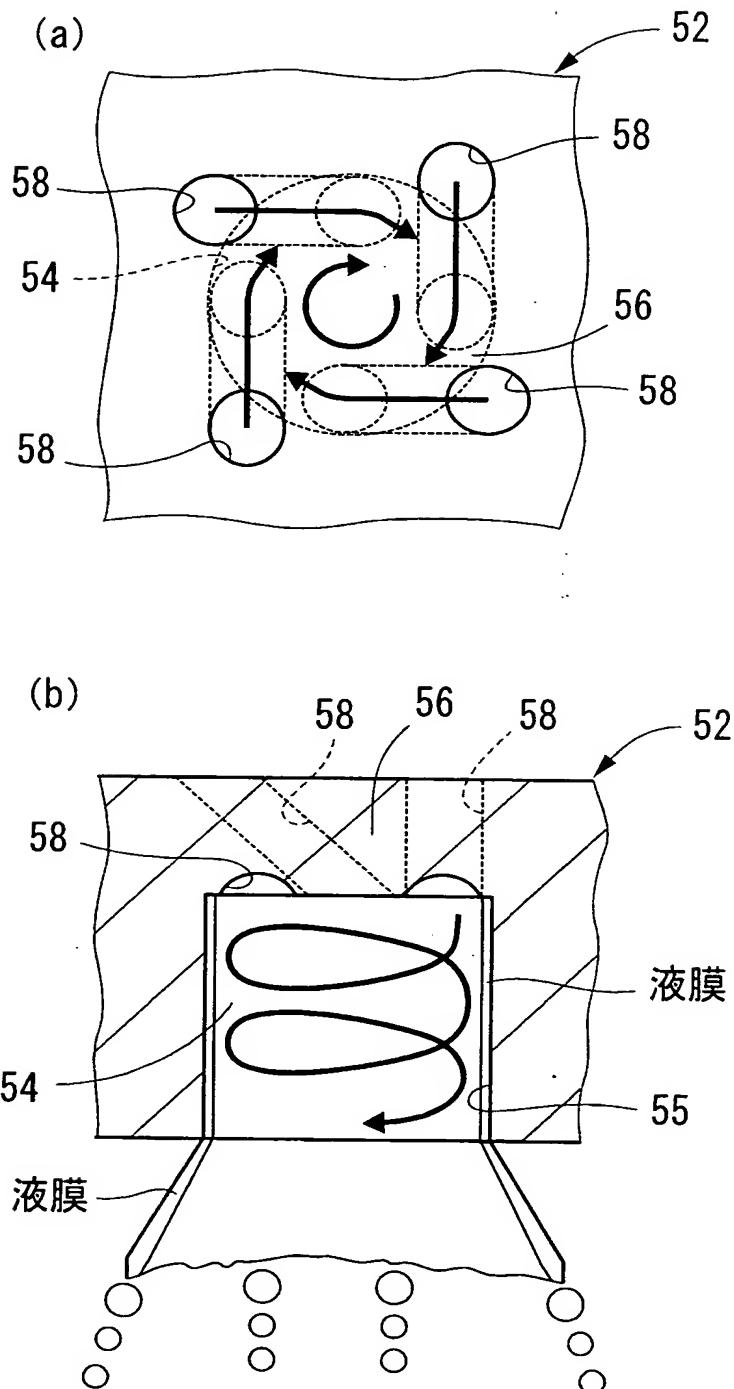
280 蓋部材（覆部）

290 案内部材

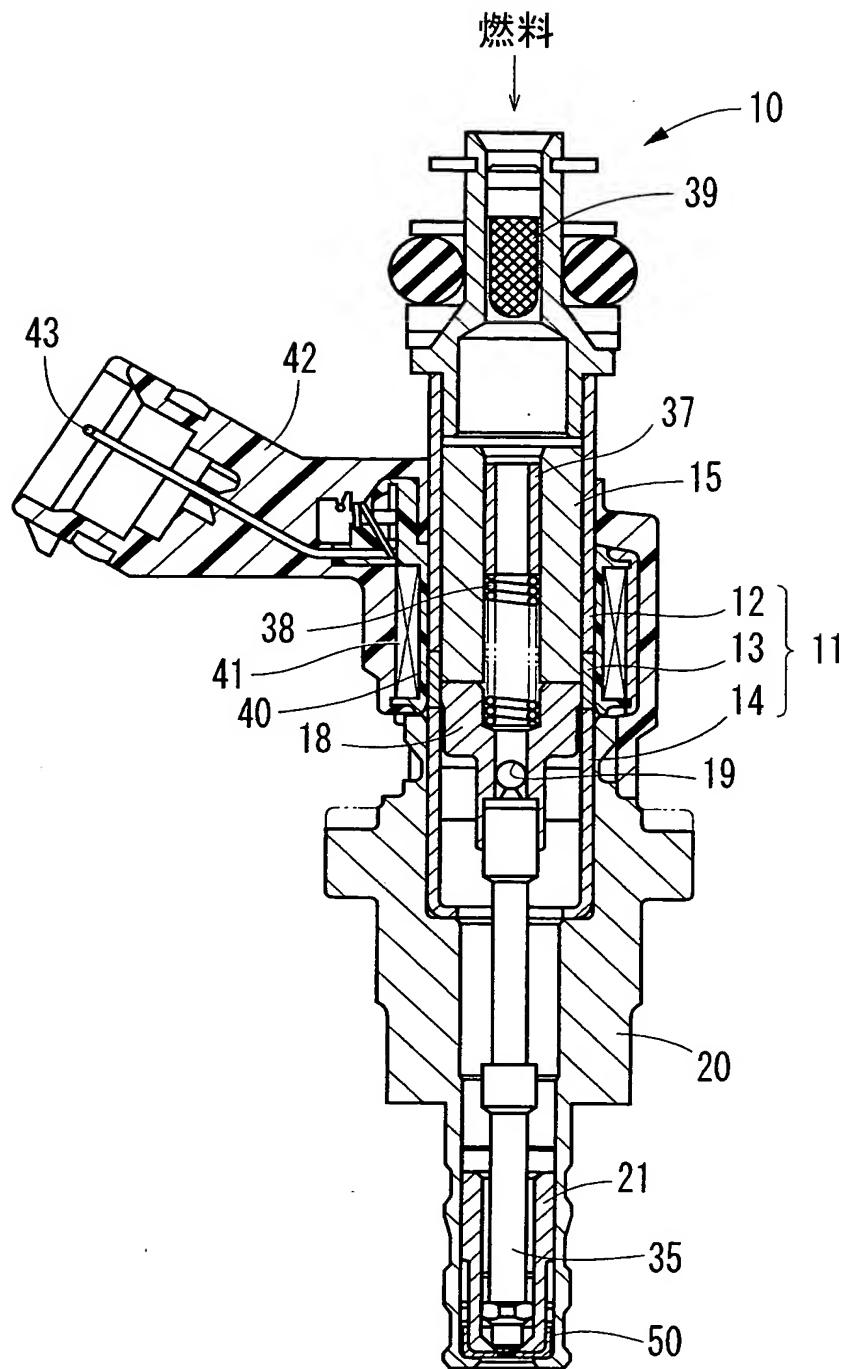
【書類名】

図面

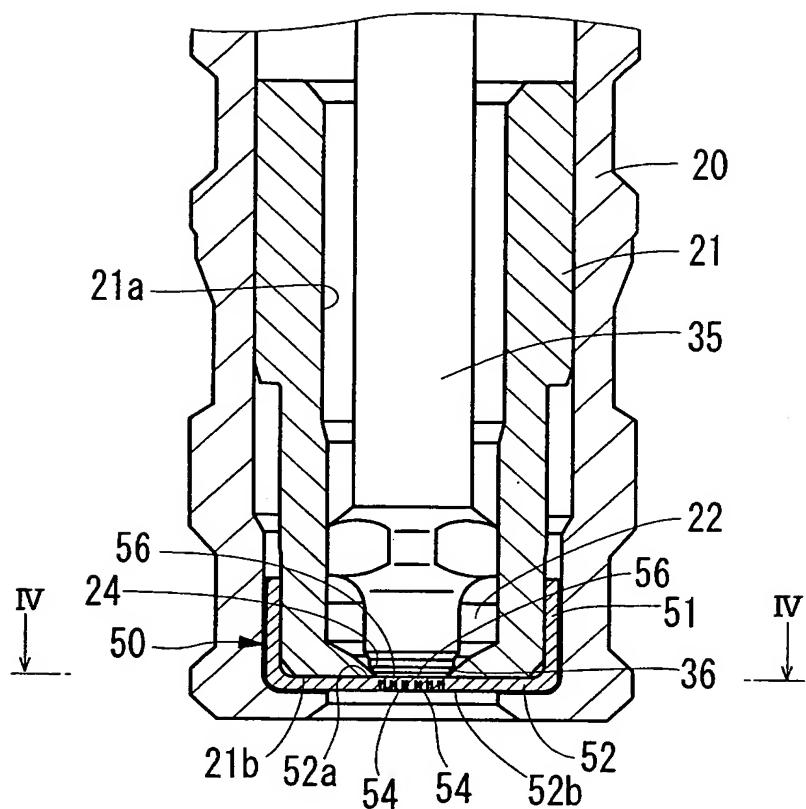
【図1】



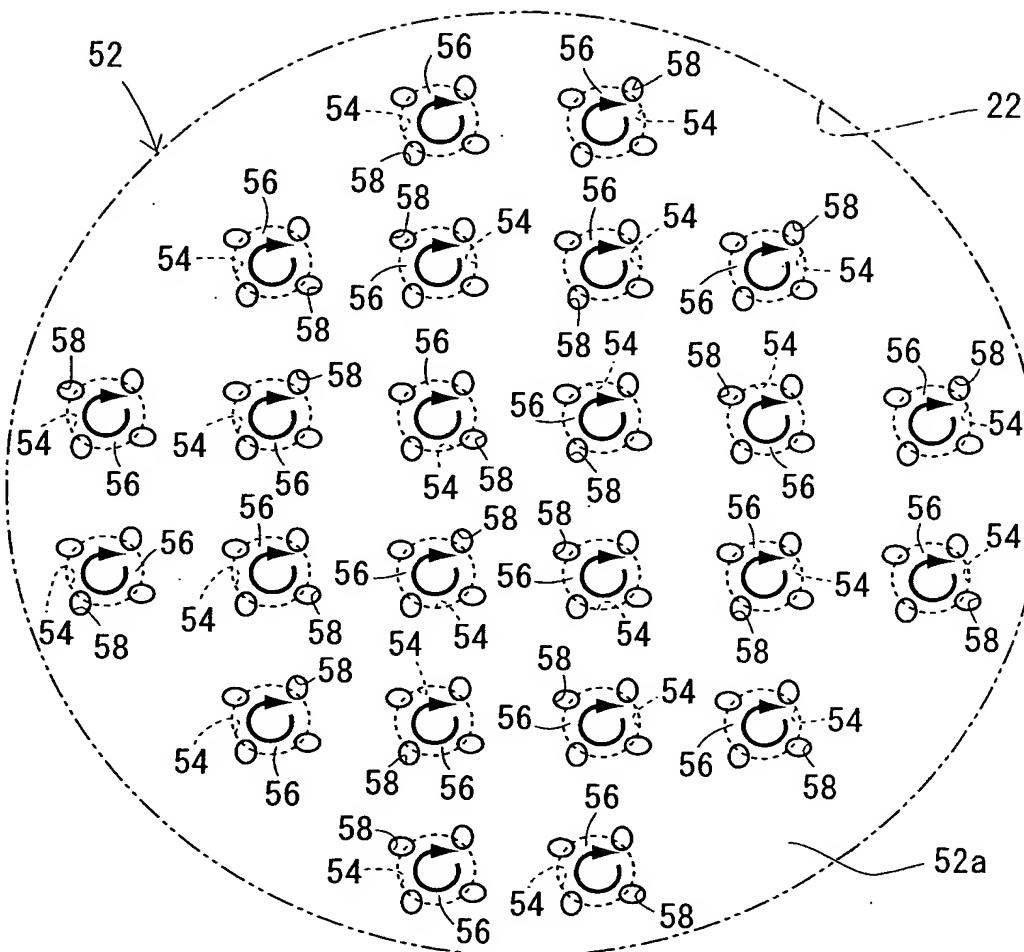
【図2】



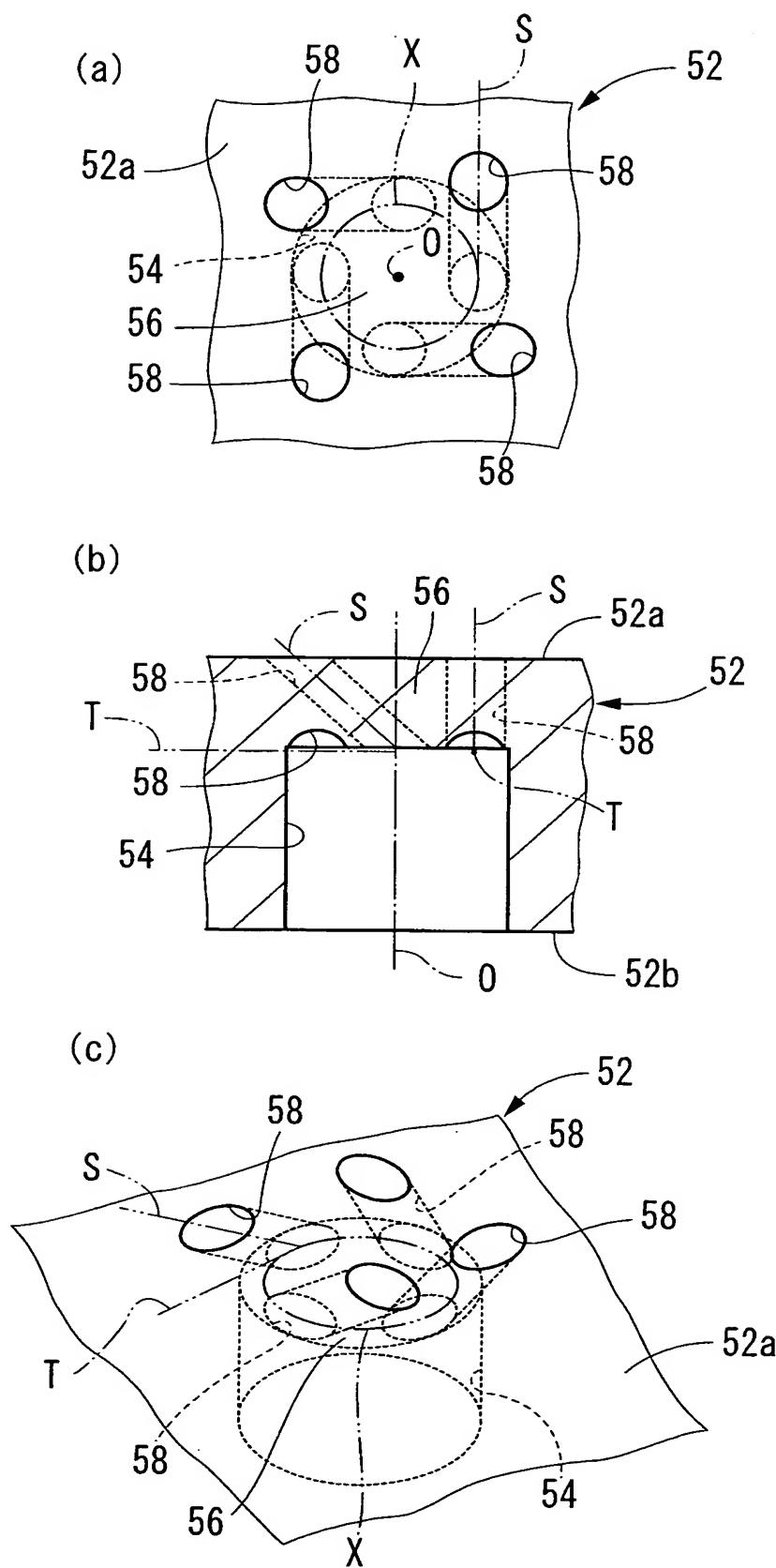
【図3】



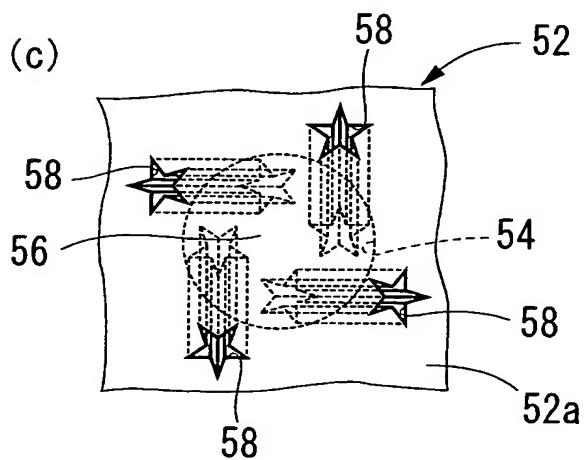
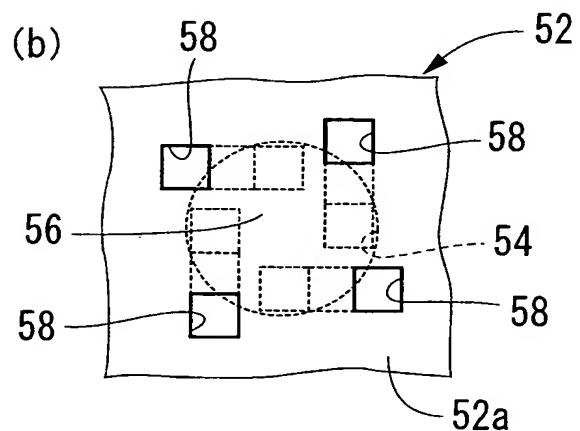
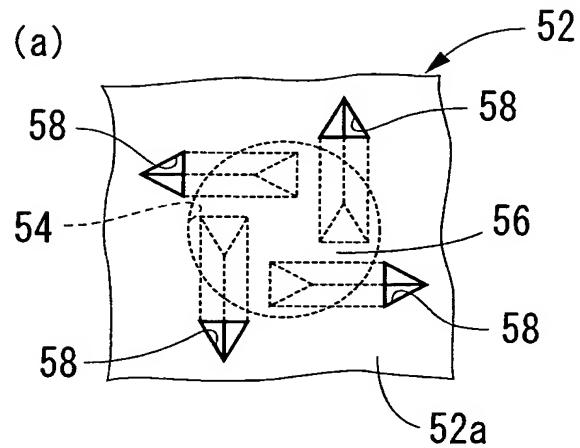
【図4】



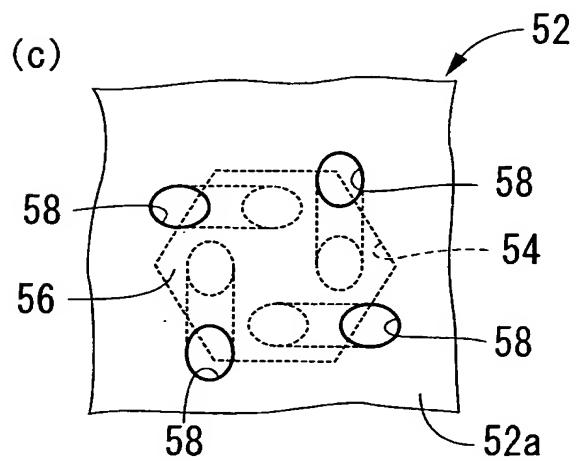
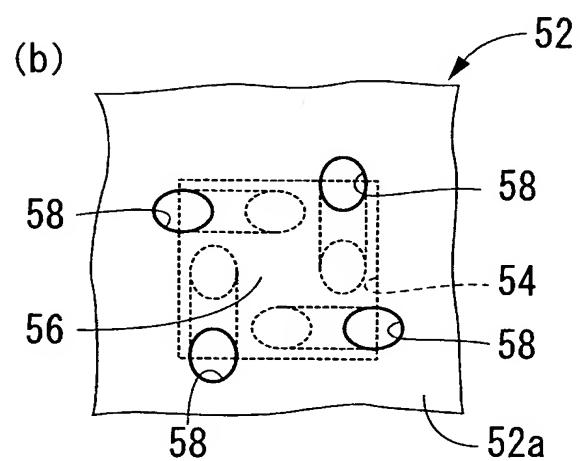
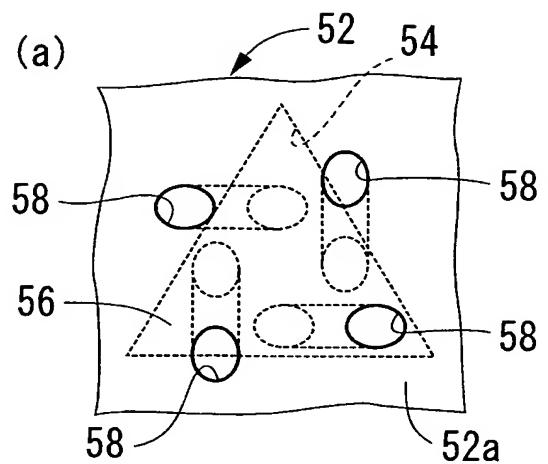
【図5】



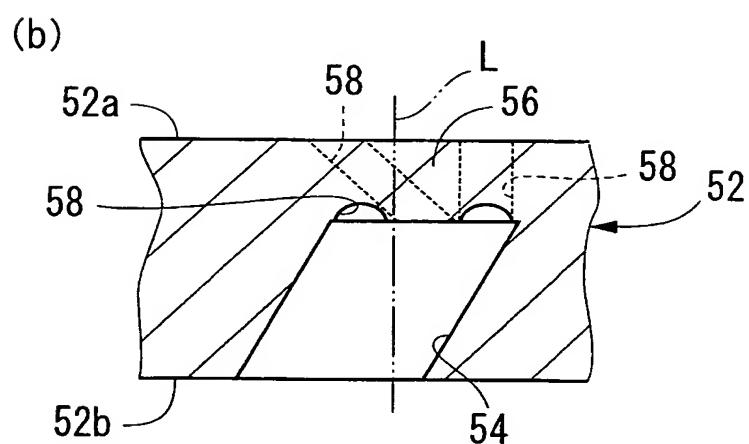
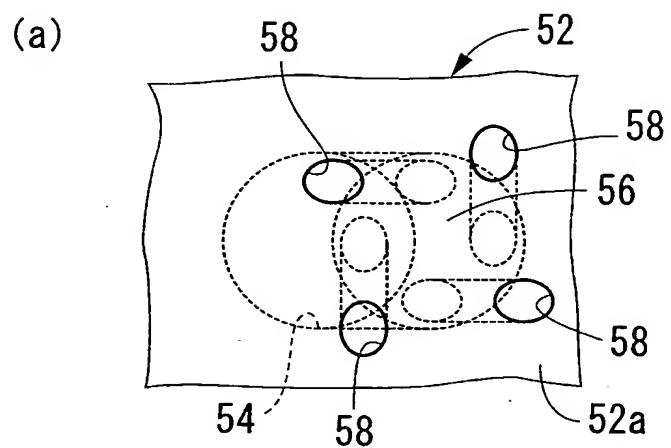
【図6】



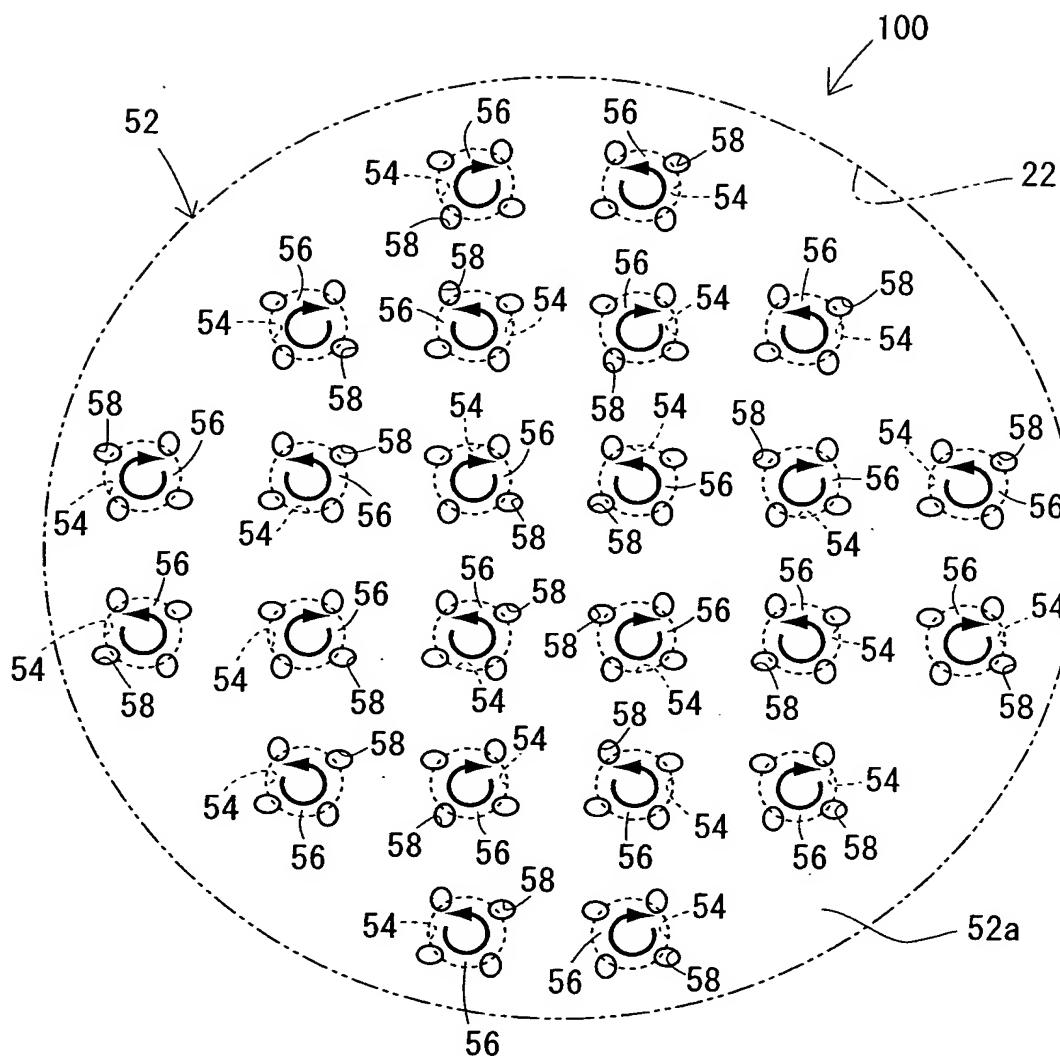
【図7】



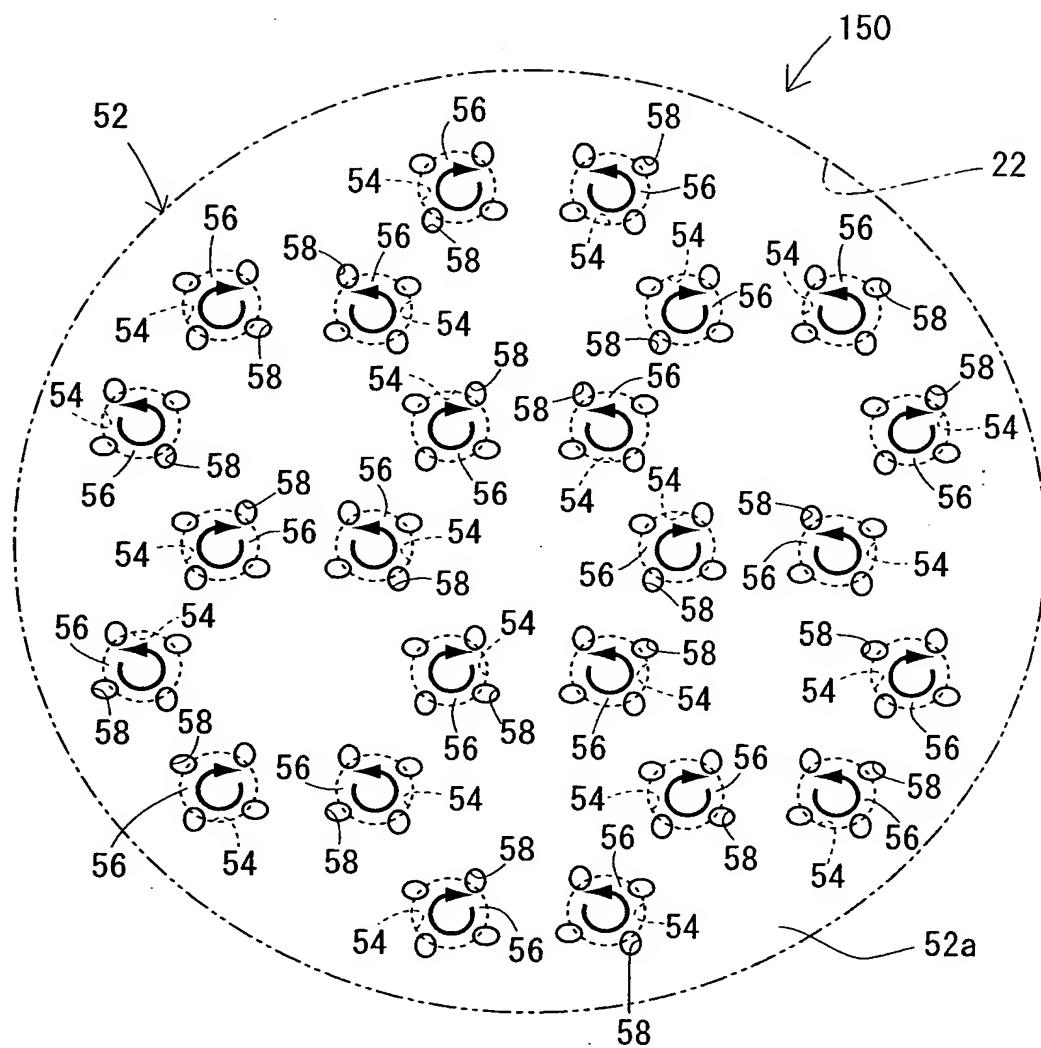
【図8】



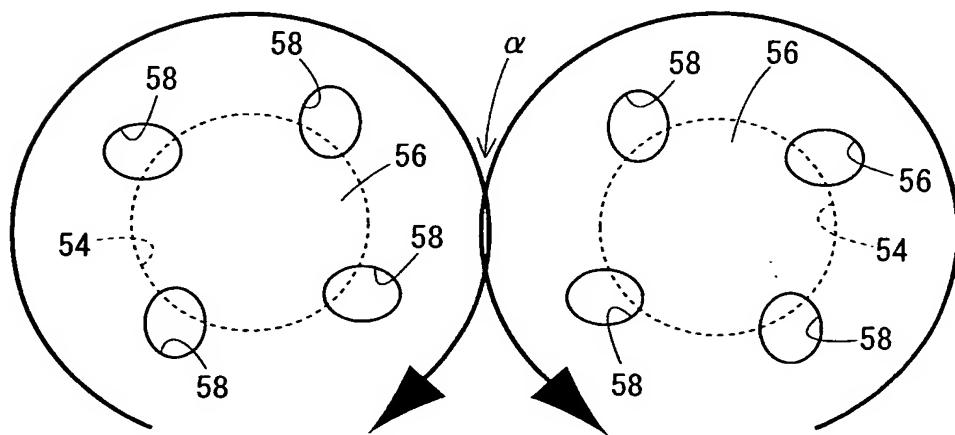
【図9】



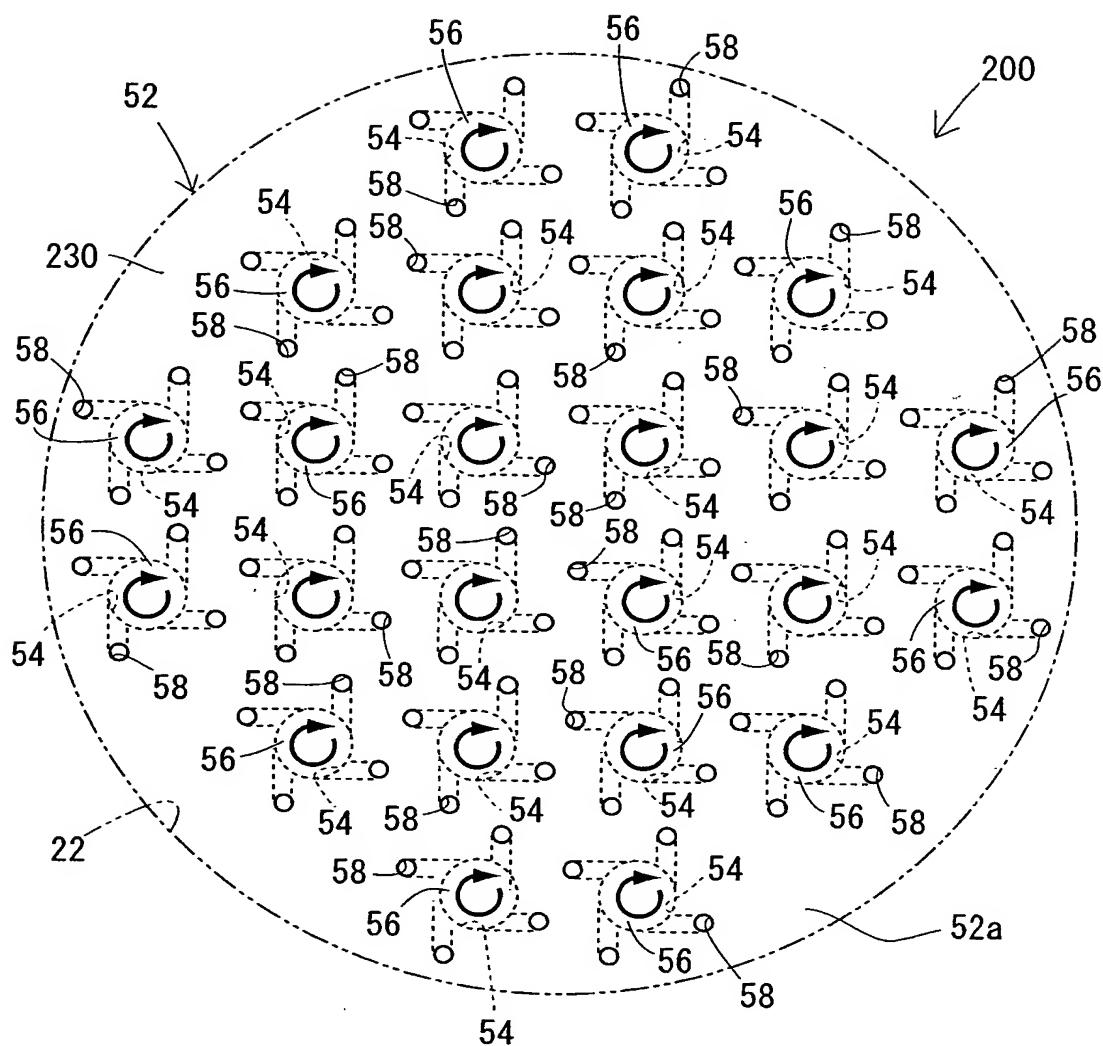
【図10】



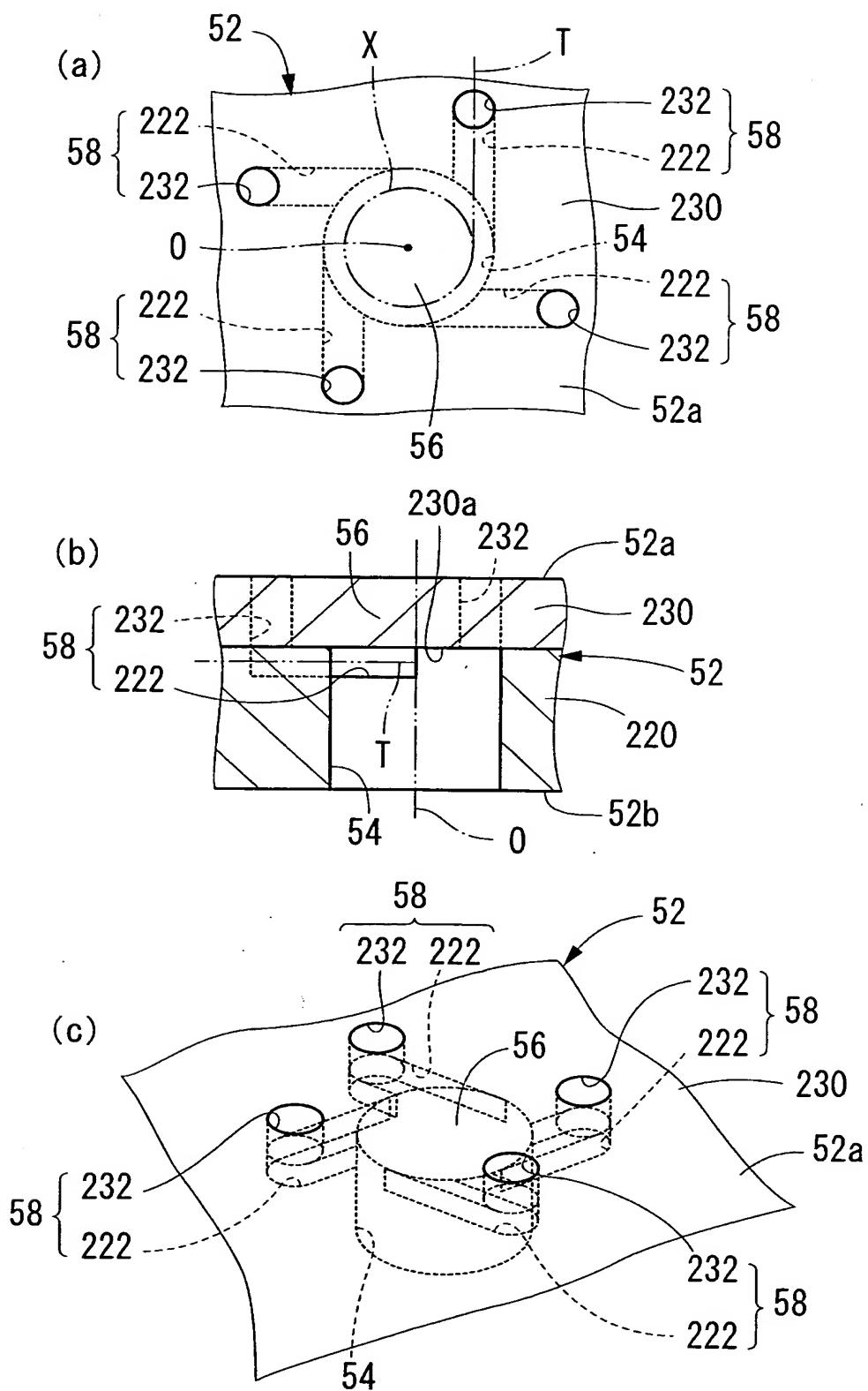
【図11】



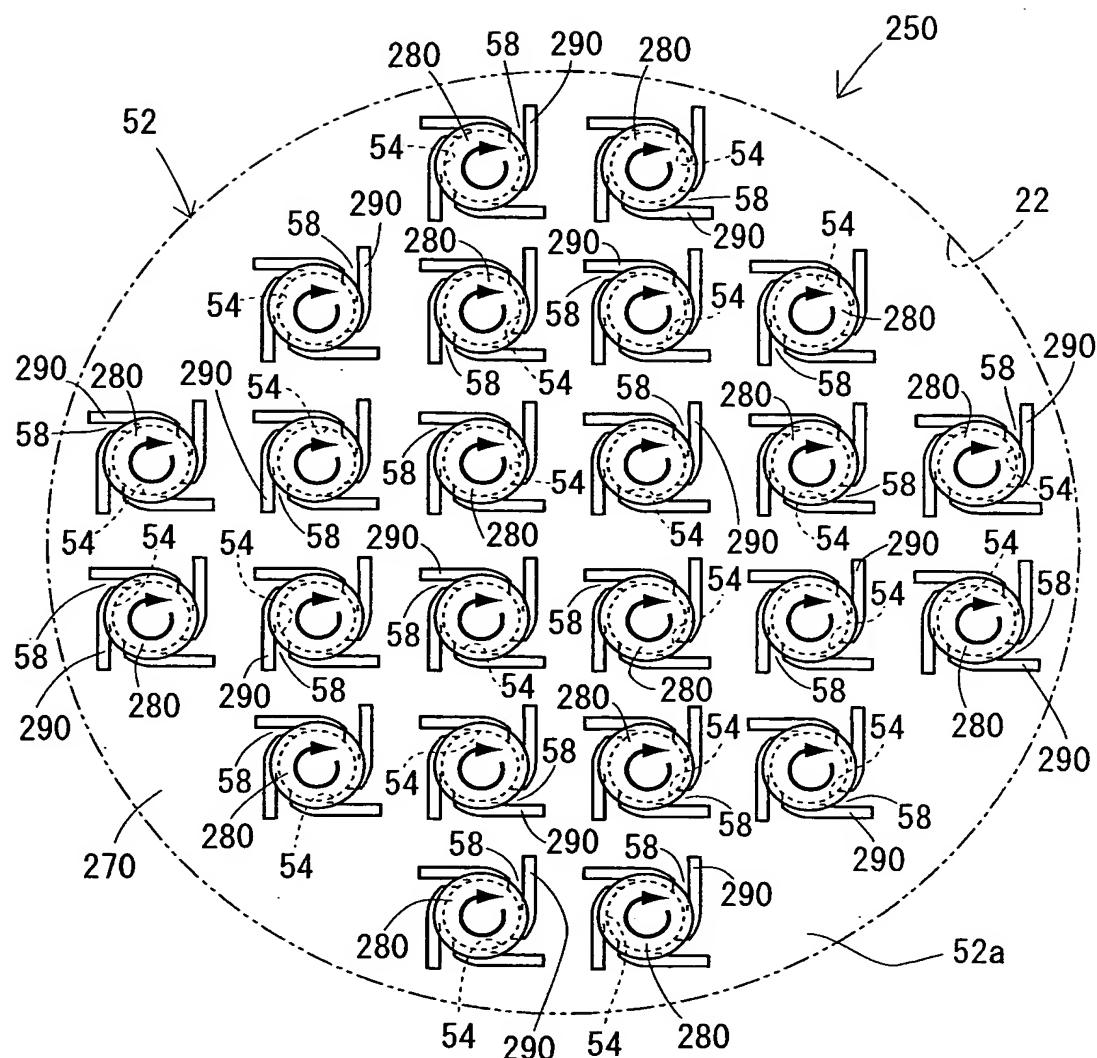
【図12】



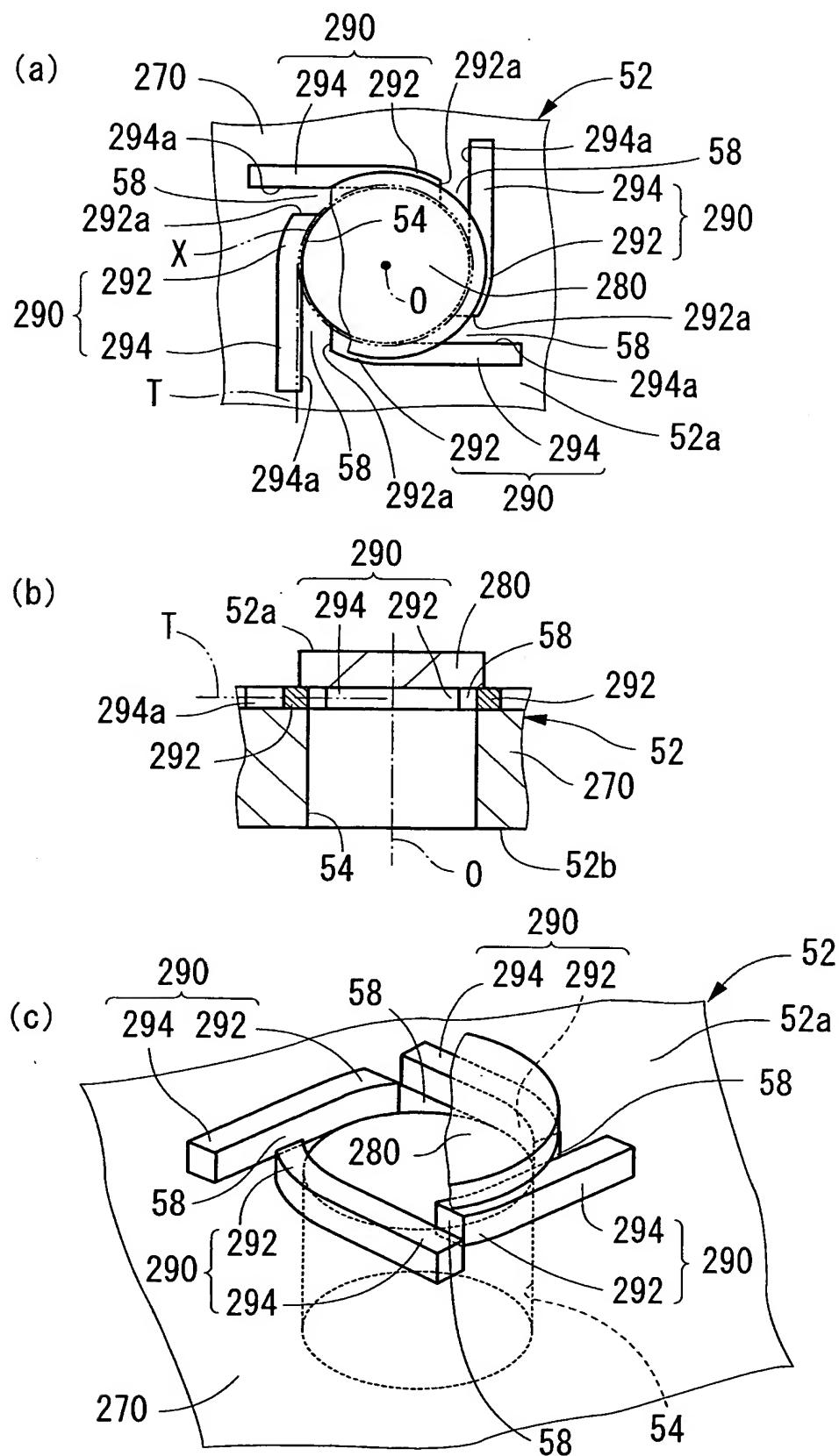
【図13】



【図14】



【図15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 噴射燃料の微粒化を促進するインジェクタを提供する。

【解決手段】 噴孔プレート52は、弁ボディの燃料通路において弁部材が着座する弁座よりも下流側から流出した燃料を噴射する複数の噴孔54を形成する。噴孔プレート52は、噴孔54の上流側端部を覆う覆部56を有し、その覆部56で覆われる噴孔54の上流側端部に弁ボディの燃料通路からの流出燃料を導いて噴孔54内に旋回流を発生させる旋回流発生通路58が、噴孔プレート52に形成される。

【選択図】 図1

特願2002-347437

出願人履歴情報

識別番号 [000004260]

1. 変更年月日 1996年10月 8日

[変更理由] 名称変更

住所 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地  
氏名 株式会社デンソー

特願2002-347437

出願人履歴情報

識別番号 [000004695]

1. 変更年月日 1990年 8月 7日

[変更理由] 新規登録

住所 愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地  
氏名 株式会社日本自動車部品総合研究所